

FACHHOCHSCHULE STUTTGART HOCHSCHULE FÜR TECHNIK
PROBEKLAUSUR IM SOMMER-SEMESTER 2007

A1: Berechnen Sie die 1. Ableitung der Funktion f mit $f(x) = \sqrt[2007]{x} \cdot \sin \frac{2007}{x} \cdot \ln \sqrt[2007]{x}$ und fassen Sie soweit als möglich zusammen:

$$f'(x) = \frac{1}{2007x} \cdot \sqrt[2007]{x} \cdot \{ \quad \quad \quad \}$$

A2: Bestimmen Sie den Wert des bestimmten Integrals J mit $J = \int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} \frac{\cos^2 x}{1 + \sin x} dx$

$$J = 0$$

$$J = 1 + \pi$$

$$J = \frac{\pi}{2} - 1$$

$$J = 2 - \pi$$

Bitte Lösung ankreuzen!

A3: a) Lösen Sie die folgende quadratische Gleichung :

$$z^2 + (3 - 2i) \cdot z + (1 - 3i) = 0; z \in \mathbb{C}$$

$$z_1 =$$

$$z_2 =$$

b) Sei $z_3 = \frac{2+3i}{3-2i}$; $z_3 \in \mathbb{C}$ gegeben. Bestimmen Sie zunächst Real- und Imaginärteil dieser komplexen Zahl sowie ihren Betrag und Winkel.

$$\text{Re}(z_3) = \quad \quad \quad \text{Im}(z_3) = \quad \quad \quad |z_3| = \quad \quad \quad \varphi =$$

Was erhält man für $(z_3)^{2007}$?

$$\quad \quad \quad$$

A4: Bestimmen Sie mittels Potenzreihenansatz $\sum_{n=0}^{\infty} a_n x^n$ (bis x^4 -Glied) eine näherungsweise Lösung der Dgl $xy' - y^2 = 4x^2 - 1$; $y(0) = -1$.

$$a_0 = \quad \quad a_1 = \quad \quad a_2 = \quad \quad a_3 = \quad \quad a_4 =$$

Hinweis: $(a + b + c + \dots)^2 = \underbrace{a^2 + b^2 + c^2 + \dots}_{\text{alle Quadrate}} + \underbrace{2ab + 2ac + 2bc + \dots}_{\text{alle doppelten Produkte}}$